

DEVICE AND METHOD FOR REPRODUCING OPTICAL DISK

Publication number: KR20010055053
Publication date: 2001-07-02
Inventor: PARK U JONG (KR)
Applicant: LG ELECTRONICS INC (KR)
Classification:
- international: **G11B19/28; G11B19/28; (IPC1-7): G11B19/28**
- European:
Application number: KR19990056119 19991209
Priority number(s): KR19990056119 19991209

Report a data error here

Abstract of KR20010055053

PURPOSE: Reproducing device and method for an optical disk are provided not to generate a buffer overflow while reproducing a signal without noise through not requiring a data link in reproducing data at high speed. **CONSTITUTION:** A buffering control apparatus(14) is installed between a motor driving unit and a buffer(12). Herein, the buffering control apparatus detects amount of data stored in the buffer. The buffering control apparatus is formed by a counter unit counting number of audio data blocks in the buffer, a data input speed control unit controlling input speed of data according to the amount of data, and a spindle motor speed control signal generating unit. Input speed of audio data is controlled to an output speed of audio data to a D/A(Digital/Analog) converter(20). Therefore, the number of data blocks stored in the buffer is maintained not to generate overflow.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7
G11B 19/28

(11) 공개번호 특2001- 0055053
(43) 공개일자 2001년07월02일

(21) 출원번호 10- 1999- 0056119
(22) 출원일자 1999년12월09일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
구자홍
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박우중
서울특별시동작구사당2동우성@306- 1511

심사청구 : 없음

(54) 광디스크 재생 장치 및 방법

요약

본 발명은 광디스크로부터 데이터를 고배속으로 재생하는 장치와 방법에 관한 것이다.

종래의 고배속 재생방식에서는 데이터 링크(Data Link) 동작을 필요로 하기 때문에 데이터 재생시 노이즈가 발생하는 문제가 있다.

위 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 광 디스크 재생 장치는, 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 수단과, 위 검출된 데이터량에 따라 디스크의 회전속도를 제어하는 수단을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 고배속의 데이터 재생을 하면서도 데이터 링크 등의 동작이 필요 없으므로 버퍼 오버플로우(buffer overflow)가 발생하지 않음은 물론 노이즈 없는 신호를 재생할 수 있다

대표도
도 4

색인어
광 디스크, 버퍼, 오버플로우(overflow), 고배속, 데이터 링크(data link)

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 1배속 CD- DA 재생방식을 모식적으로 나타낸 도면,
- 도 2는 종래의 고배속 CD- DA 재생방식을 모식적으로 나타낸 도면,
- 도 3은 도 2에 따른 버퍼의 타이밍 차트,
- 도 4는 본 발명에 따른 광 디스크 재생장치의 일 실시 예를 나타낸 도면,
- 도 5는 도 4의 버퍼링제어장치의 상세도,
- 도 6은 도 5의 데이터 입력속도 제어부의 제어 흐름도,
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 버퍼의 타이밍 차트,
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 모터 제어신호의 타이밍 차트.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광디스크로부터 데이터를 고배속으로 재생하는 장치와 방법에 관한 것이다. 이하, 광 디스크는 광 디스크, 광 자기 디스크 등 회전 구동형의 모든 재생전용 또는 기록가능형 매체를 통칭한다.

종래, CD- DA(Compact Disc - Digital Audio)의 재생은 도1에 나타난 바와 같이 1배속으로 스핀들 모터(spindle motor)(10)를 제어하여 디스크에서 읽어 낸 오디오 데이터를 1배속의 속도로 D/A변환기(20)로 출력하는 것이 알려져 있다.

그러나 이 방법은 트랙을 액세스(access)할 때 1배속의 속도로 하기 때문에 트랙탐색(track search)시간이 오래 걸린다. 또한, 외부에서 shock이 가해졌을 경우 다시 정상 상태로 복구하는데 픽업의 이동속도가 느려 복구시간이 길며, 복구하는 동안에 재생 음이 끊어지는 등의 단점이 있었다.

따라서 최근에는 이런 단점들을 극복하고자 도2와 같이 고배속으로 CD- DA를 재생하는 방법이 많이 사용되고 있다. 고배속 CD- DA 재생은 N배속($N > 1$)의 속도로 디스크(10)를 회전시켜 얻어지는 신호를 N배속으로 버퍼(buffer RAM)(12)에 저장한다. 버퍼에 저장된 오디오신호는 1배속의 속도로 D/A변환기(20)로 출력되어 오디오재생을 하게 된다. N배속으로 스핀들 모터를 제어하기 때문에 액세스시간이 짧아져서 트랙서치시간도 단축된다. 또한 외부로부터의 충격에 대해서도 복구 시간이 짧으며, 복구하는 도중에는 버퍼(12)에 저장된 오디오 데이터가 계속 D/A변환기로 출력되기 때문에 버퍼(12)에 저장된 데이터가 모두 출력되기 전에 복구가 완료되어 데이터 입력이 재개된다면 재생 음이 끊어지는 것도 방지할 수 있다.

그러나, 고 배속 CD- DA 재생에서는 버퍼에 데이터가 입력되는 속도(N배속)가 D/A변환기로 출력되는 속도(1배속)보다 빠르기 때문에 버퍼에 오버플로우(overflow)가 발생한다. 따라서 버퍼가 충만(full)상태에 도달하면(즉, 도 3에서 $t-1$) 데이터의 입력을 중단하여 오버플로우(overflow)가 생기지 않도록 제어한다. D/A변환기(20)로의 data출력은 계속되고 있으므로 버퍼에는 곧 여유 공간이 생기게 된다(즉, 도 3에서 $t+1$).

여유공간이 생기면 버퍼(12)에 마지막으로 저장된 오디오 데이터 블록(block)의 다음 블록을 탐색하여, 그 블록부터 버퍼(12)로의 입력을 재개하게 된다(즉, 도 3에서 $t+1$).

이런 방식으로 버퍼(12)에는 항상 충분한 양의 오디오 데이터가 유지되게 된다. 그런데 이 방식에서는 버퍼 충만(buffer full) 상태에서는 항상 입력을 정지하여 버퍼가 비기를 기다리고, 버퍼에 여유가 생기면 목표 블록을 탐색하여 다시 입력을 재개하는 오디오 데이터 링크(Audio Data Link) 동작이 반복되게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 오디오 데이터 링크는 디스크 상에 기록되어 있는 어드레스(address)인 서브코드- 큐(Subcode- Q) 데이터를 읽어 목표 블록인지를 판단하게 되는데, 디스크 상에 흠이나 지문 등의 결함이 있을 경우에는 서브코드- 큐 데이터를 정확하게 읽어 내는 것이 불가능하다. 즉, 목표 블록을 정확하게 찾을 수 없다. 이 경우에는 목표 블록 근처의 블록에서 오디오 데이터 링크를 하게 된다. 따라서 D/A 변환기(20)로 출력되는 오디오 데이터는 실제로 디스크 상에 기록된 데이터와 차이가 나게 되며, 이런 불연속적인 데이터를 재생하면 원음과는 다른 노이즈가 발생하게 된다.

즉, 현재의 고배속 CD- DA 재생 방법은 오디오 데이터 링크(audio data link)의 부정확성 때문에 노이즈가 생길 가능성이 있는 것이다.

따라서, 본 발명의 목적은 오디오 데이터 링크 등의 동작이 없으며, 노이즈가 없는 광 디스크 재생 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

위 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 광 디스크 재생 장치는, 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 수단과, 위 검출된 데이터량에 따라 디스크의 회전속도를 제어하는 수단을 갖는 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명에 따른 광 디스크 재생 방법은, 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 단계와, 상기 검출된 데이터량에 따라 디스크의 회전속도를 제어하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명의 특징에 따라, 버퍼에 저장된 데이터의 오버플로우를 발생하지 않도록 디스크의 회전속도, 즉 버퍼로의 데이터 입력속도를 제어함으로써 종래와 같은 오디오 데이터 링크가 필요 없는 등 노이즈의 발생원인을 제거할 수 있는 것이다.

본 발명의 다른 목적, 특징, 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예의 상세한 설명을 통하여 명백해 질 것이다.

이하, 본 발명에 따른 광 디스크 재생 장치 및 방법의 실시예를 도 4 내지 도 8을 참조하여 설명하기로 한다.

도4는 본 발명에 따른 광 디스크 장치의 일실시예로서 버퍼링(Buffering) 제어장치(14)가 미도시의 모터 구동부와 버퍼(12) 간에 추가된 점을 제외하고는 전술한 종래 기술 설명과 같다. 따라서, 중복되는 부분의 설명은 생략하기로 한다.

버퍼링제어장치(14)는 예를 들면 도 5에 나타난 바와 같이, 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 수단으로서, 버퍼에 저장된 오디오 데이터 블록의 수를 세는 카운터(counter)부(14- 1)와, 위와 같이 검출된 데이터량에 따라 데이터 입력속도를 제어하는 데이터 입력속도 제어부(14- 2)와, 제어부의 제어에 따라 스핀들 모터 속도 제어신호 생성부(14- 3)로 이루어진다.

상기 카운터부(14- 1)는 버퍼로부터 카운터제어신호(C)를 받게 되는 데, 이 제어신호는 예를 들면, 오디오 데이터 블록의 수에 관한 신호가 될 수 있다. 이 경우 버퍼(12)에 오디오 데이터 1 블록이 입력되면 카운터부(14- 1)는 1이 증가하고, D/A 변환기(20)로 1 블록이 출력되면 1이 감소하여 현재 버퍼에 남아 있는 오디오 데이터 블록의 수를 가지고 있다.

데이터 입력 속도 제어부(14- 2)는 카운터부(14- 1)로부터 버퍼의 현재 상태를 읽어 들여 오디오 데이터의 입력 속도를 제어한다. 이를 도7과 도8을 참조하여 구체적으로 보면 다음과 같다. 버퍼(12)가 비어 있는 상태에서는 데이터의 입력속도를 최고 속도인 N배속으로 데이터 입력을 유지시키고, 버퍼(12)가 웬만(full) 상태에 접근하면(즉, 도 7에서 시작 t시점), 오디오 데이터 입력 속도를 1배속으로 떨어뜨려(즉, 도 8에서 시작 t시점) 버퍼 오버플로우(buffer overflow)가 발생하지 않게 한다. 이때 입력속도는 통상 N배속 -> (N- 1) 배속 -> -> 2배속 -> 1배속으로 연속적으로 감소하게 된다.

D/A변환기(20)로의 오디오 데이터의 출력 속도는 1배속이므로 버퍼(12)로 N배속의 속도로 데이터 입력을 개시한 이후, 연속적으로 입력 속도를 떨어뜨려도 약간의 시간이 경과하면 결국 버퍼는 거의 웬만(full) 상태에 접근하게 되고, 입력 속도는 1배속으로 제어된다. 입력속도가 1배속이던 출력속도와 같이 때문에 도 7에서 t시간 이후에는 버퍼에 저장된 데이터블럭의 수는 일정한 값을 유지하게 되며, 버퍼 오버플로우(overflow)는 발생하지 않는다.

도 6은 파워 온(power on) 이후의 오디오 데이터 입력속도 제어부(14- 2)의 제어순서를 나타낸 것으로, 파워 온(S1) 이후 최대 배속으로 디스크를 회전시킨 다음 카운트값(old_count)을 " 0" 으로 하고, 이후 버퍼의 현재 데이터 블럭의 수를 검출한 다음(S3), 이전 데이터 데이터 대비, 증감을 체크하여(S4), 모터의 회전수를 낮추어(데이터의타의 입력 속도를 낮추게 된다.

스핀들 모터속도 제어신호 생성부(14- 3)는 전압으로 속도가 제어되는 스피들 모터 구동부(미도시)에 배속에 따른 전압을 출력한다. 즉, 0 [volt] 일 때는 motor stop상태이고, 1배속 일 때의 기준 전압을 $V_{ref} [volt]$ 라고 할 때, $N \times V_{ref} [volt]$ 일 때는 N배속으로 motor를 회전시킨다.

이상, 본 발명의 일실시예에 관하여 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에만 한정되는 것은 아니고 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 충분히 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 전술한 바와 같이 고배속의 데이터 재생을 하면서도 데이터 링크 등의 동작이 필요 없으므로 버퍼 오버플로우(buffer overflow)가 발생하지 않을은 물론 노이즈 없는 신호를 재생할 수 있다. 더 나아가 고배속 재생을 유지할 수 있으므로 예러 복구 시간이 짧고, 트랙시간도 짧은 등 기존의 1배속 재생과 고배속 재생의 장점을 모두 취할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광디스크로부터 검출한 데이터를 버퍼를 통하여 출력하는 광디스크 재생 장치에 있어서,

상기 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 수단과;

상기 검출된 데이터량에 따라 디스크의 회전속도를 제어하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 광디스크 재생 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 회전속도 제어수단은 디스크의 배속을 설정하는 것을 특징으로 하는 광디스크 재생 장치.

청구항 3.

광디스크로부터 검출한 데이터를 버퍼를 통하여 출력하는 광디스크 재생방법에 있어서,

상기 버퍼에 저장된 데이터량을 검출하는 단계;

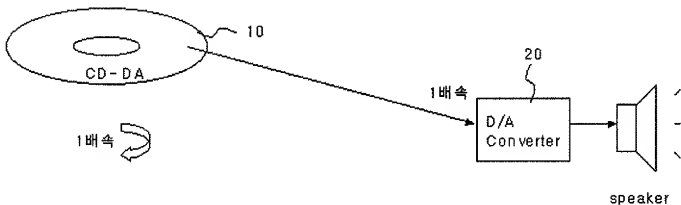
상기 검출된 데이터량에 따라 디스크의 회전속도를 제어하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크 재생 방법

청구항 4.

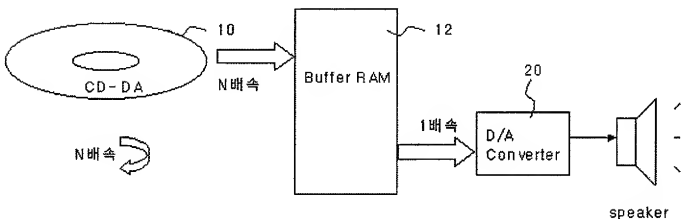
제3항에 있어서, 상기 회전속도 제어단계는 디스크의 배속을 설정하는 것을 특징으로 하는 광디스크 재생 방법.

도면

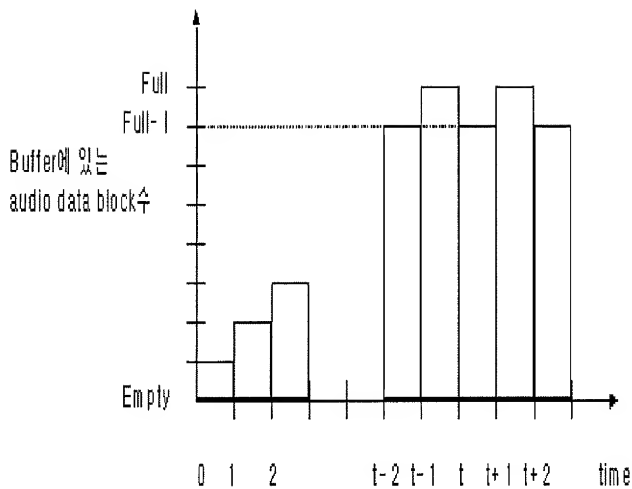
도면 1



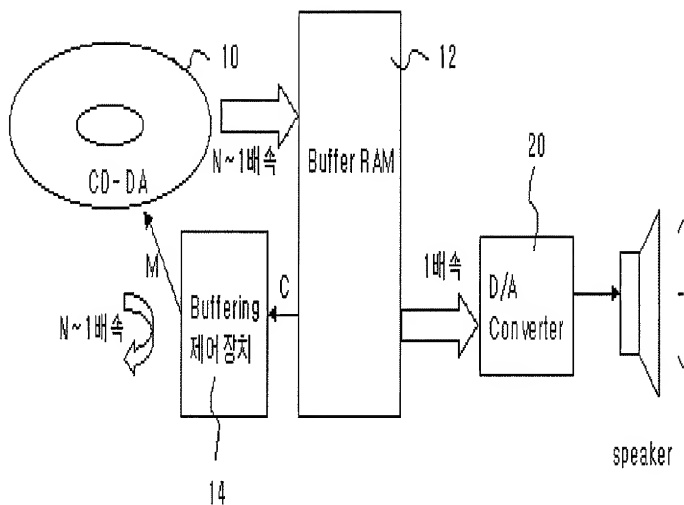
도면 2



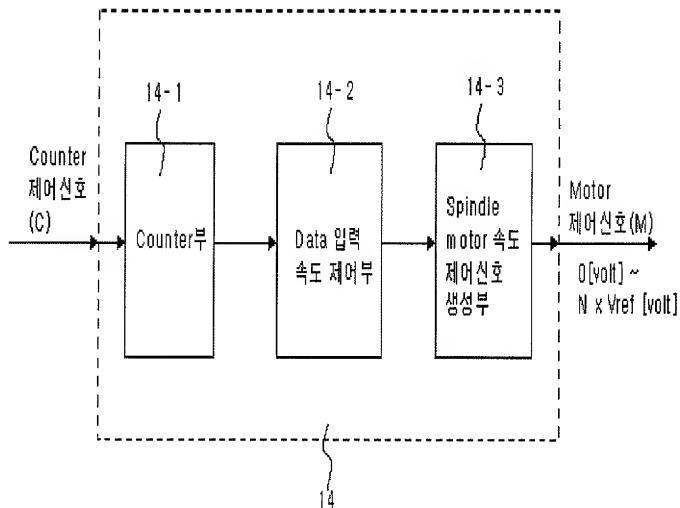
도면 3



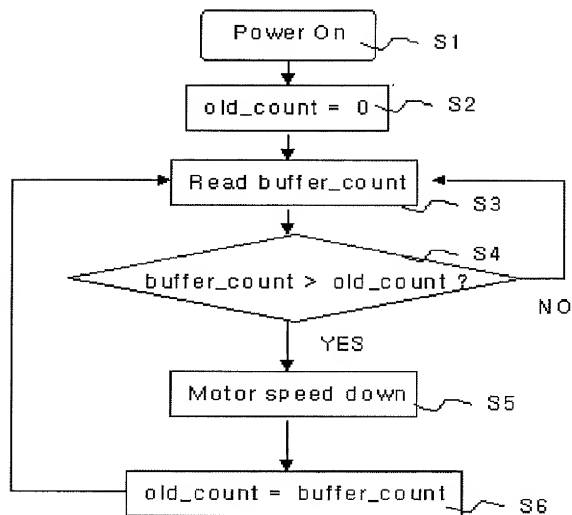
도면 4



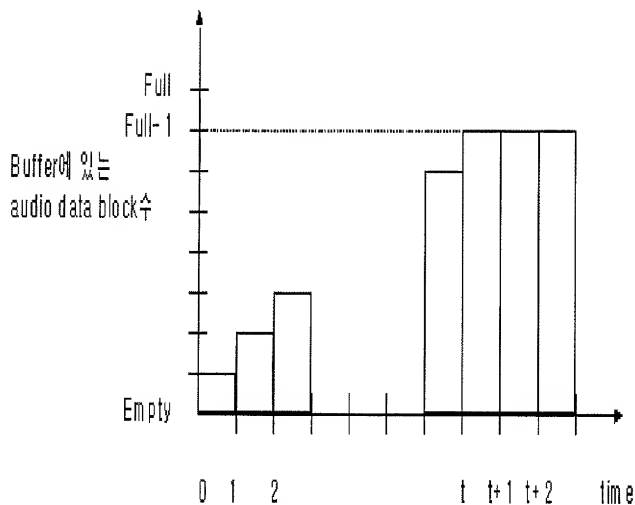
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

